

# Vom Wissen zum Handeln: Perspektiven für die Zukunft der Wälder

**Peter Pröbstle**

## Zusammenfassung

Wie können forstliche Forschungsergebnisse und neu gewonnenes forstliches Wissen in praktisches Handeln zur Zukunft der Wälder übersetzt werden? Der Beitrag beleuchtet dies am Beispiel der Wälder und der Waldbewirtschaftung in Bayern. Die bayerische Waldfläche blieb zwar in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten weitgehend stabil, aber Klimawandel, Trockenstress, hohe Vorräte, Schadinsekten, Nutzungsansprüche und gesellschaftliche Zielkonflikte setzen den Wald und die Waldgesundheit unter Druck. Ausgehend von Daten zu Waldflächenbilanz, Kronenzustand, Temperaturentwicklung, Trockenheit, Holz- und Totholzvorräten, Baumartenwahl, Waldfunktionen und Waldumbau werden in diesem Beitrag zentrale Handlungsfelder für die Waldbewirtschaftung, aber auch für Politik und Gesellschaft abgeleitet. Dazu zählen konsequenter Klimaschutz, standortangepasste Baumartenwahl, risikobewusster Vorratsabbau, Förderung gemischter und strukturreicher Wälder, Stärkung der Beratung im Privatwald sowie Innovationen für die stoffliche Nutzung von Laubholz. Der Beitrag zeigt: Die Zukunft der Wälder entscheidet sich nicht allein im Wald, sondern im Zusammenspiel von Wissenschaft, Verwaltung, Waldbesitz, Politik und Gesellschaft.

## Summary

### From knowledge to action: Perspectives for the future of forests

This contribution discusses how forest-related research findings and newly acquired knowledge can be translated into practical action for the future of forests. Taking forests and forest management in Bavaria as an example, the paper shows that forest area has remained largely stable over recent years and decades, while forests are increasingly exposed to climate change, drought stress, high growing-stock levels, insect pests, land-use demands and societal conflicts of interest. Based on data on forest area balance, crown condition, temperature trends, drought, growing stock, deadwood, tree species selection, forest functions, and forest conversion, the paper identifies key fields of action for forest management, as well as for politics and society. These include consistent climate mitigation, site-adapted tree species selection, a risk-conscious reduction of growing stock, the promotion of mixed and structurally diverse forests, strengthened advisory services for private forest owners, and innovations in the material use of broadleaved timber. The paper underlines that the future of forests will not be decided in the forest alone, but through the interaction of science, administration, forest owners, politics, and society.

Der Beitrag basiert auf einem von dem Autor überarbeiteten Transkript seines Vortrags vom 24. März 2026 in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

✉ Dr. Peter Pröbstle, Präsident der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising; [poststelle@lwf.bayern.de](mailto:poststelle@lwf.bayern.de)

## Einleitung

Der Wald in Deutschland und auch in Bayern steht unter einem gewaltigen Druck. Klimaerwärmung, extreme Hitze- und Trockenperioden, Starkniederschläge, Hagelschläge, Waldbrände, Biodiversitätskrise, Stürme und Schneebruch, Borkenkäferkalamitäten und Massenvermehrungen des Eichenprozessionsspinners sind nur einige davon. Und gleichzeitig wissen wir heute mehr über den Wald und die Zusammenhänge in diesem Ökosystem als je zuvor. Waldzustand, Wachstum, Wasserhaushalt, Baumartenrisiken, Biodiversität, Kohlenstoffspeicherung und Nutzungspotenziale werden laufend gemessen, modelliert und bewertet. Daher lautet die entscheidende Frage: Wie kann dieses Wissen praktisch umgesetzt werden, sodass daraus tatsächliches Handeln zum Wohl unserer Wälder, ihrer Waldbesitzer, der Biodiversität und der gesamten Gesellschaft entsteht?

Mit der Praxis sind also nicht nur Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer oder Försterinnen und Förster gemeint. Zur Praxis gehören auch Verwaltung, Politik, Forschung, Verbände, Holzwirtschaft und Gesellschaft. Wir dürfen den Wald nicht isoliert betrachten, denn an ihm bündeln sich Erwartungen an Klimaschutz, Rohstoffversorgung, Biodiversität, Erholung, Schutzfunktionen, Eigentum und regionale Entwicklung. Oder kurz gesagt: Die Wälder sind stets auch Spiegel der Gesellschaft und ihrer Ansprüche. Das gilt heute und das galt genauso in der Vergangenheit.

Der Beitrag greift exemplarisch ausgewählte Wissensfelder, oder »Wissenshäppchen«, auf und fragt jeweils, welche Handlungsperspektiven sich daraus für den Wald ableiten lassen. Er beschreibt also nicht den einen idealen Wald der Zukunft und er gibt auch keine einheitliche Direktive für Waldbesitzende, wie sie ihre Wälder zu bewirtschaften haben. Dafür sind die Wälder, die Standorte, die Ausgangsbedingungen, die Eigentumsstrukturen und die lokalen gesellschaftlichen Erwartungen viel zu unterschiedlich. Ziel des Beitrags soll es vielmehr sein, anhand von Beispielen aus Bayern zu zeigen, wie aus forstlichem Wissen Orientierung für konkrete Entscheidungen entstehen kann.

Ist Forschung im Wald etwas Neues? Definitiv nein, schon seit Jahrhunderten beobachten Förster und Waldbesitzer die Wälder und das forstliche Tun und ziehen ihre Schlüsse daraus.

Als eines der ersten Beispiele mag die künstliche Wiederbewaldung und die Perfektionierung der Walddsaat durch den Nürnberger Patrizier Peter Stromer gelten, dem bereits 1368 eine erfolgreiche Technik der Walddsaat gelang. Dabei besteht die Problematik, dass Forstwirtschaft (im Gegensatz zum Beispiel zur Landwirtschaft) immer mit langen Zeiträumen arbeitet. Werfen wir heute einen Blick auf einen Waldbestand, dann muss uns bewusst sein, dass dies nur ein winziger Ausschnitt aus einer viel längeren Entwicklung ist. Forstliche Forschung braucht daher langen Atem. So wurde eine der ältesten heute noch bestehenden bayerischen Waldversuchsflächen, eine Buchenfläche in der Abteilung Kapelle bei Fabrikschleichach im Steigerwald, bereits 1870 angelegt, als die Bäume dort etwa 30 bis 40 Jahre alt waren. Seit August Ganghofer (1827–1900) haben Generationen von Forstwissenschaftlern an solchen intensiv untersuchten Versuchsflächen gearbeitet und im Laufe der Jahrzehnte auch ihre bisherigen Erkenntnisse immer wieder in Frage stellen müssen (Pretzsch et al. 2013).

Forstliche Forschung braucht also einen langen Atem, viele Ressourcen, den Mut, vermeintliche Gewissheiten immer wieder in Frage zu stellen, Demut und vor allem das Engagement und Herzblut vieler Forschergenerationen. Doch selbst aus diesem mühsam erworbenen Wissen kann erst dann Zukunftsvorsorge werden, wenn Forschung, Beratung, Förderung und politische Rahmensetzung zusammenwirken und gemeinsam auf konkrete Entscheidungen im Wald ausgerichtet werden.

## 1. Waldflächenbilanz in Bayern

In Bayern beträgt die Flächeninanspruchnahme nach wie vor rund 10 Hektar pro Tag, trotz des nach wie vor gültigen politischen Ziels von 5 Hektar. Entgegen dieser anhaltenden Versiegelung ist die Gesamtwaldfläche in Bayern in den letzten Jahrzehnten mit rund 2,6 Mio. Hektar (ca. ein Drittel der Landesfläche) insgesamt relativ stabil geblieben, weil Waldrodungen zumeist durch Waldneubegründungen ausgeglichen werden. Ganz im Gegensatz zum weltweiten Blick: Hier gehen von rund 4,1 Mrd. Hektar Wald Jahr für Jahr rund 4,1 Mio. Hektar verloren (Herold 2026 in diesem Band).

Dennoch lohnt sich ein etwas genauerer Blick auf die Waldflächenbilanz von Bayern (Abb. 1).

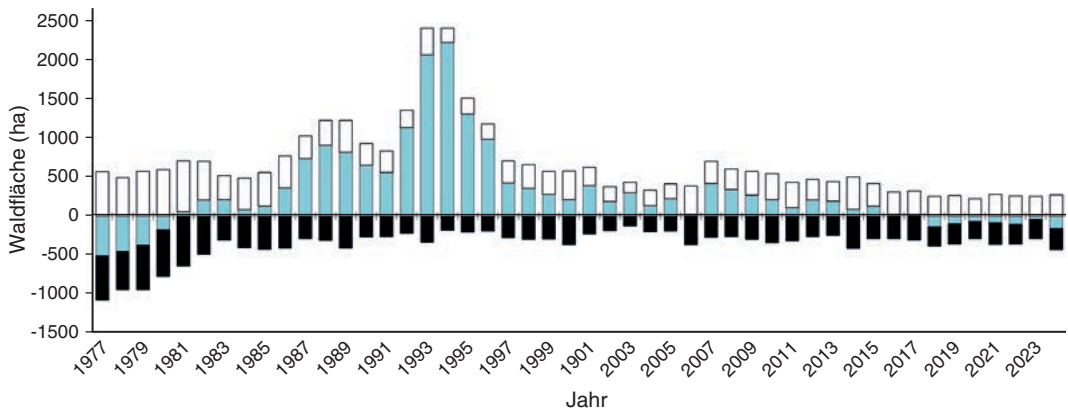


**Abb. 1.** Waldflächenbilanz (in Hektar) in Bayern, 1977–2024. Positive Werte: Waldflächenzunahme, negative Werte: Waldflächenabnahme, □ Erst-/Ersatzaufforstung, ■ Rodung, ■ Saldo. – StMELF (2026).

In den 1970er Jahren wurden mehr Waldflächen gerodet als neu aufgeforstet, der Waldflächensaldo war negativ. Das Instrument der Landschaftsschutzgebiete als Schutz gegen Waldrodung erwies sich als eher stumpfes Schwert. Doch Politik und Gesellschaft erkannten die Bedeutung der Wälder und so trat 1974 das Waldgesetz für Bayern in Kraft, eines der damals modernsten und wirksamsten Waldgesetze in der Bundesrepublik. Bannwälder wurden ausgewiesen und für Rodungen konnten Ersatzaufforstungen gefordert werden. So wurde der Trend des Waldflächenverlustes in den 1980er Jahren umgekehrt.

In den letzten Jahren zeigt die Bilanz jedoch wieder nach unten: Seit 2018 gibt es wieder mehr Rodungen als Erstaufforstungen. Im Jahr 2024 betrug der Saldoverlust 160 Hektar. Das entspricht zwar nur 0,006 Prozent der Waldfläche und dennoch ist es ein deutliches Signal (Abb. 1, StMELF 2026).

Auch heute wird Wald wieder für Windkraft, Solaranlagen, Leitungstrassen, Arbeitsplätze, Infrastruktur, Radschnellwege und vieles mehr beansprucht, ohne dass dafür überall gleichwertiger Wald geschaffen wird. Und obwohl die Bedeutung des Waldes als CO<sub>2</sub>-Speicher und als Refugium in der Biodiversitätskrise steigt, bleibt der Wald bei Rodungsanträgen oft nur zweiter Sieger. Der stabile Waldflächenanteil in Bayern ist also kein Selbstläufer. Es ist an der Zeit, dem Waldflächenverlust wieder entgegenzusteuern. Die Erhaltung der Wälder muss angesichts immer neuer Flächenansprüche wieder aktiver verteidigt und in Planung, Genehmigung und

öffentlicher Debatte wieder stärker gewichtet werden. Doch dazu brauchen wir möglichst rasch einen breiten Diskurs, was unserer Gesellschaft der Walderhalt in Bayern heute noch wert ist. Das Waldflächenmonitoring zeigt uns also die Entwicklung und somit haben wir die Möglichkeit, alles so zu belassen oder gegenzusteuern. Also vom Wissen zum Handeln!

## 2. Gesundheitszustand der Wälder

Unsere jährliche Kronenzustandsinventur zeigt, dass in Bayern die Nadel- und Blattverluste weiter zunehmen. Weniger als 15 % aller Baumarten sind noch voll benadelt beziehungsweise voll belaubt. Mehr als 30 % sind den Schadstufen 2, 3 und 4 zuzuordnen, haben also Nadel- oder Blattverluste von mehr als 25 % (Abb. 2, StMELF 2025). Eine Entspannung ist leider nicht erkennbar, auch nicht nach Jahren mit günstigeren Niederschlägen, in denen man eigentlich eine deutlichere Erholung der Wälder erwarten könnte. Das zeigt: Der Klimastress wirkt dauerhaft und hinterlässt Spuren, die nicht durch ein einzelnes feuchteres Jahr ausgeglichen werden.

Und doch tut uns manchmal auch ein bisschen Optimismus gut, auch bei der Ableitung von erforderlichem Handeln aus diesem Wissen. Beim »Waldsterben« in den 1970er/1980er Jahren gelang innerhalb kürzester Zeit, was viele zunächst als unmöglich oder nicht finanzierbar bezeichnet haben: die Durchsetzung einer Rauchgasentschwefelung, im Zuge derer die Schwefelimmissionen im Wald rapide nach unten gingen,

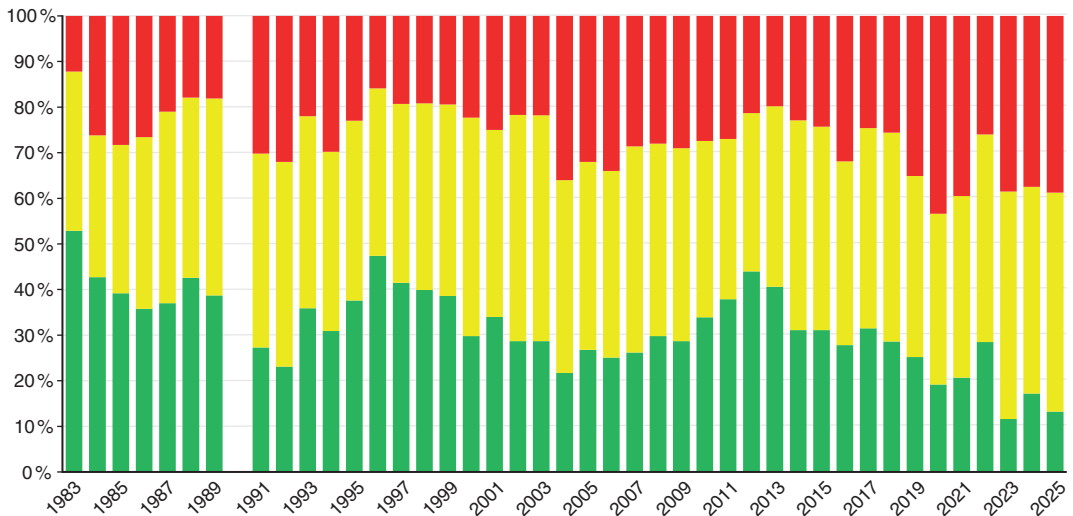


**Abb. 2.** Entwicklung der Schadstufenanteile aller Baumarten (in Prozent), 1983–2025; ■ Schadstufe (SST) 0 (Nadel-/Blattverluste 0–10 %), ■ SST 1 (NBV 15–25 %), ■ SST 2–4 (NBV > 25 %). 1990 erfolgte keine Aufnahme. – StMELF (2025).

von 20 kg Schwefel pro Hektar im Jahr 1991 auf unter 2 kg im Jahr 2023 (Raspe & Wellhausen 2025). Seit Messbeginn an den ersten bayerischen Waldklimastationen zeigt auch der Stickstoffeintrag im Mittel eine abnehmende Tendenz von 15,5 kg (1998–2002) auf 10,4 kg (2019–2023) pro Hektar und Jahr und damit einen Rückgang um ca. 33 % (Wachtveitl et al. 2025). Aber dennoch: Beim Senken der Stickstoffeinträge in die Wälder bleibt noch viel zu tun.

Die Abschätzung des Gesundheitszustands der Wälder über den Kronenzustand ist damit mehr als eine Schadensbeschreibung. Das Wissen über die Nadel-/Laubverluste zeigt, welche Baumarten und Standorte aktuell besonders unter Druck geraten und ob getroffene politische und fachliche Reaktionen Wirkung zeigen und diese ausreichen oder ob nach weiteren Lösungen gesucht werden muss. Vom Wissen zum Handeln also!

### 3. Klimaveränderungen und CO<sub>2</sub>-Ausstoß

Auch in Bayern steigen die Temperaturmittelwerte seit etwa 1980 kontinuierlich an. Inzwischen hat die Menschheit zum Glück das Horrorszenario RCP8.5 verlassen, welches impliziert hätte, dass sich die Weltbevölkerung unaufhaltsam vermehrt und gleichzeitig keine wirksamen Maßnahmen für

den Klimaschutz ergriffen werden. Leider gibt es aber keinen Anlass zur Beruhigung: Denn obwohl wir den RCP8.5-Weg verlassen haben, gehen die tatsächlich beobachteten Temperaturen in Bayern weit über die Prognosen der Klimamodelle hinaus, auch derjenigen, die RCP8.5 unterstellen (Abb. 3). Offensichtlich bilden also die aktuellen Klimamodelle zumindest für Bayern die tatsächlichen Entwicklungen noch nicht ab.

Fast überall wird betont und darauf gedrungen, dass die Emission der Treibhausgase begrenzt werden muss, auch in diesem Band (z. B. Pongratz 2026). Auch aus forstlicher Sicht ist der Klimaschutz die vordringlichste und wichtigste Maßnahme für den Wald. Deshalb muss auch die Forstwirtschaft immer wieder darauf drängen, dass die Emissionen von CO<sub>2</sub>, Methan und anderen Treibhausgasen schnell und wirksam begrenzt werden müssen – weltweit – deutschlandweit – bayernweit.

Zum Thema der Kohlenstoffbindung in Wäldern und Holzprodukten haben sich die Leiterinnen und Leiter der deutschsprachigen forstlichen Forschungsanstalten auf dreizehn Schlussfolgerungen zum Kohlenstoff in den Wäldern geeinigt. Diese sind in dem Papier »Kohlenstoffbindung in Waldökosystemen und Holzprodukten« knapp und verständlich zusammengefasst (LWF 2025, Heitkamp et al. 2025).

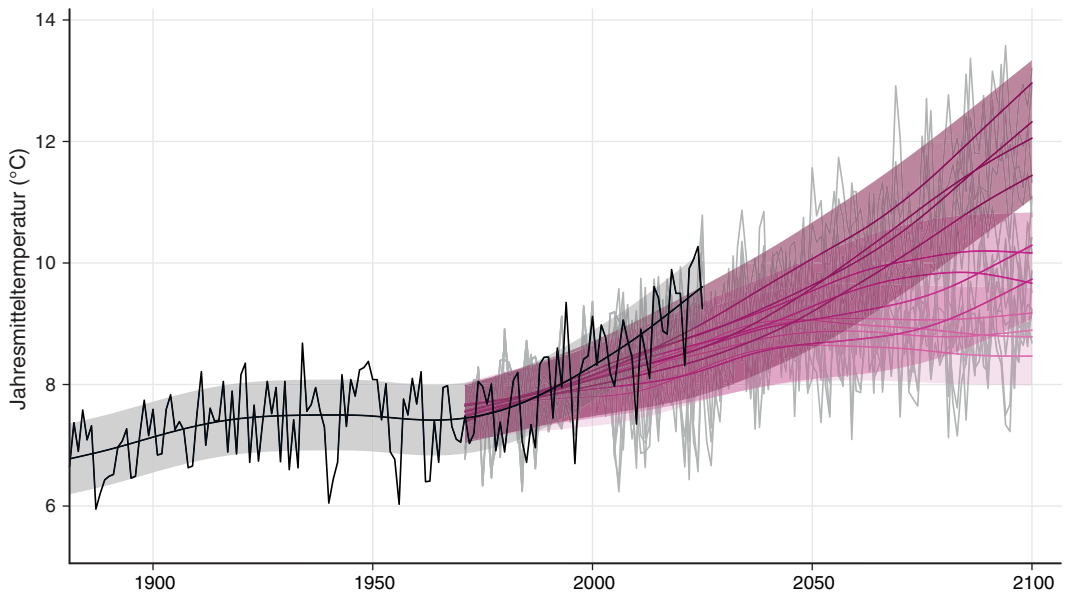


**Abb. 3.** Jahresmitteltemperaturen (in °C) in Bayern, von 1890 bis 2025 bzw. 2100 gemäß der Szenarien RCP2.6 (hellpink), RCP4.5 (mittelpink) und RCP8.5 (dunkelpink); — Mittel und Konfidenzbereich gemäß Messungen des Deutschen Wetterdienstes.– LWF auf Grundlage von Klimamodelldaten LFU; Daten: Bayernensemble, LFU 2020.

Also am Wissen fehlt es uns beim Klimaschutz nicht – allein die Umsetzung in ein weltweites Handeln bleibt doch sehr rudimentär.

#### 4. Anpassung unserer Wälder an die Klimaerwärmung

Auch wenn die Klimaanpassung unserer Wälder nach dem Klimaschutz nur der zweite Schritt ist, ist sie doch überlebensnotwendig – auch wenn klar ist, dass die Anpassung die Folgen des ungebremsten Klimawandels nur teilweise abpuffern kann. Doch im Gegensatz zum Klimaschutz haben wir in der Forstwirtschaft die Klimaanpassung stärker selbst im Griff. Wir können und müssen unsere bayerischen Wälder schnellstmöglich an den Klimawandel anpassen und die Wälder auf die wahrscheinlichen Bedingungen in den kommenden Jahrzehnten vorbereiten. Dazu gehört ein noch intensiverer Waldumbau hin zu klimastabileren Mischbeständen, eine standortgerechte vorausschauende Baumartenwahl und auch eine kritischere Betrachtung sehr langer Produktionszeiträume: Wälder werden künftig nicht mehr überall so alt werden können wie früher, zumindest nicht ohne deutlich höhere Risiken. Auch Maßnahmen, die wir in Bayern bisher eher

zurückhaltend betrachtet haben, etwa Kalkung oder Dolomitgaben auf bestimmten Standorten, müssen wir unter veränderten Rahmenbedingungen gegebenenfalls neu diskutieren.

Wir müssen also auf der Grundlage des aktuellen Wissens unsere Überlegungen für den Waldschutz vor biotischen und abiotischen Gefahren genauso permanent überprüfen wie unsere Empfehlungen für die Baumartenwahl, den Waldbau mit neuen und etablierten Waldstrukturen und Baumarten sowie unser gesamtes Risikomanagement. Dabei sind wir auf verlässlichere regionale Klimaprognosen angewiesen, weil wir in der Forstwirtschaft eben heute Entscheidungen für viele Jahrzehnte in die Zukunft treffen müssen. Nur aufgrund eines verlässlichen Wissens lassen sich robuste Entscheidungen für die Zukunft unserer Wälder in 100 oder mehr Jahren treffen.

#### 5. Trockenheit

Nach den aktuellen Klimamodellen für Bayern wird es wesentlich wärmer werden bei eher gleichbleibenden oder leicht sinkenden Niederschlägen. Aufgrund der höheren Verdunstung lässt sich, selbst bei gleichbleibenden Nieder-

schlagen, ableiten, dass die Waldstandorte bzw. die Waldböden trockener werden. Hinzu kommt eine mögliche jahreszeitliche Verschiebung bei den Niederschlägen, z.B. in Richtung längerer Trockenperioden im Sommer. Die Trockenheit wirkt sich dabei auf mehreren Ebenen aus. Sie schwächt Bäume, verringert den Zuwachs und macht sie anfälliger gegenüber Schaderregern. Sie erschwert außerdem die Verjüngung unserer heimischen, aber auch neuer Baumarten – egal ob Naturverjüngung, Saat oder Pflanzung. In Zukunft kann es daher notwendig werden, junge Kulturen durch eine sehr begrenzte Bewässerung in den ersten 1–2 Jahren nach der Pflanzung gezielt zu unterstützen. Es geht nicht darum, den Ertrag zu erhöhen, sondern nur darum, die jungen Bäumchen in den ersten 1–2 Jahren vor einem Vertrocknen zu bewahren.

Um genau zu wissen, wann diese Bewässerung sinnvoll ist, hat die LWF einen bayernweiten Walddürremonitor entwickelt, der in den nächsten Jahren auch auf andere Bundesländer, zum Beispiel Brandenburg, ausgeweitet wird. In ihm können Waldbesitzende auf einer interaktiven Karte bis auf ihren eigenen Wald, ihr eigenes Flurstück hineinzoomen und sich über die aktuelle Wasserversorgung im Ober- und im Unterboden informieren (Wellpott et al. 2025). Digitale Werkzeuge wie unser WaldDürreMonitor unterstützen auch die forstliche Beratung und helfen, bestimmte forstliche Maßnahmen gezielter durchzuführen.

Im Überblick zeigt der Monitor auch die großen Unterschiede zwischen den verschiedenen Gebieten Bayerns, z.B. eine extreme Dürre in Regionen Unterfrankens, während es in München und südlich davon sehr feucht ist. Damit wird Trockenheit nicht nur allgemein beschrieben, sondern regional und standortbezogen sichtbar gemacht. Genau diese Übersetzung von Klimawissen in konkrete Entscheidungshilfen ist für die Praxis, aber auch die Öffentlichkeit besonders wichtig. Daher steht dieser Service der LWF unter <https://waldduerremonitor.de/> nicht nur den Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern, sondern auch jedem anderen Internetnutzer uneingeschränkt zur Verfügung.

## 6. Holzvorräte

Die Holzvorräte in Deutschland wurden in diesem Band bereits vorgestellt (Bolte 2026).

In Bayern blieb die Waldfläche in den letzten Jahren nahezu gleich; nach der Bundeswaldinventur 2022 beträgt sie 2,617 Mio. Hektar. Die Frage stellt sich jedoch, ob die aufstockenden Holzvorräte aufgrund von Katastrophen wie z. B. Borkenkäfer im Frankenwald und im Bayerischen Wald oder Stürme wie der Sommersturm Kolle im August 2017 in den letzten 10 Jahren nicht stark dezimiert worden waren. Tatsächlich ergab die Waldinventur jedoch, dass in den letzten 10 Jahren einem Holzzuwachs von 26 Mio. Festmeter/Jahr eine Nutzung von ca. 22 Mio. Festmeter/Jahr gegenübersteht. In Bayern lag daher die Nutzung bzw. der Abgang unter dem Zuwachs. Als Folge verzeichnet Bayern mit 405 m<sup>3</sup>/Hektar die höchsten jemals gemessenen Holzvorräte pro Flächeneinheit (zum Vergleich: Deutschland: 335 m<sup>3</sup>/ha; Baden-Württemberg: 373 m<sup>3</sup>/ha). Noch eindrucksvoller ist die Auswertung nach Baumarten: 50 % der Fichtenvorräte Deutschlands stehen in Bayern, der gesamte bayerische Fichtenvorrat liegt bei 475,7 Mio. m<sup>3</sup> Vorratsfestmeter mit Rinde. Diese extrem hohen Holzvorräte stehen überwiegend im Privatwald der Größenklassen unter 50 Hektar (Abb. 4, Thünen 2026). Viele der Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer haben nur 1–3 Hektar und in diesen Klein- und Kleinstwäldern sind die Vorräte sogar zumeist noch wesentlich höher.

Die Gefahr: Gerade im Klein- und Kleinstprivatwald ist das Risiko extrem hoch, dass diese hohen Vorräte unkontrolliert und plötzlich realisiert werden, z.B. durch Borkenkäferkalamitäten, Schneebruch oder Sturm. Es ist daher nicht unrealistisch, dass nach 36 Jahren auch wieder einmal »Jahrhundertstürme« wie Vivian und Wiebke auftreten, die im Frühjahr 1990 den Wald verwüsteten. Doch mit unseren nun noch viel höheren Vorräten als 1990 hat sich auch unser Risiko enorm erhöht. Ein Vergleich: Wenn man weiß, dass man mit sehr großer Wahrscheinlichkeit ausgeraubt wird, wird man nicht viel Geld unter der Bettdecke anhäufen. Doch im Wald machen wir genau das mit den Holzvorräten: Wir erhöhen permanent unseren Holzspeicher im Wald, obwohl das Risiko durch Sturm, Schnee, Borkenkäferbefall oder einer sonstigen Katastrophe ständig ansteigt. In

diesem Zusammenhang sind Ansätze, die eine Erhöhung der Waldholzvorräte fördern, ohne dass dadurch die Wälder stabiler und langfristig klimawirksamer werden, kritisch zu sehen. Dies betrifft manche öffentliche Förderung ebenso wie manche freiwillige CO<sub>2</sub>-Zertifikate.

Vom Wissen zum Handeln: Hohe Holzvorräte sollten dort, wo sie mit erhöhten Risiken verbunden sind, durch Beratung, Pflege, Nutzung und Risikovorsorge aktiv gesteuert werden. Tatsächlich senken die Staatsforsten und viele Großprivatwälder ihre Vorräte ab. Auch im Klein- und Kleinstprivatwald raten die staatlichen Försterinnen und Förster dazu, übergroße Vorräte abzubauen. Gleichzeitig fördert die Bayerische Forstverwaltung aber auch die Risikovorsorge: Gemeinsam mit den Bayerischen Staatsforsten wird versucht, ein Katastrophenmanagement z.B. in Form gemeinsamer Lagerplätze oder Nasslager etc. aufzubauen (vgl. LWF 2025).

## 7. Totholzvorräte

Auf die große Bedeutung des Totholzes für Biodiversität und Waldökosysteme wurde in diesem Band ebenfalls bereits hingewiesen (Müller 2026). Die Zahlen der Bundeswaldinventuren zeigen eindrucksvoll, dass auch in Bayern der Totholzvorrat von 22 m<sup>3</sup>/ha (BWI 2012) auf 29,9 m<sup>3</sup>/ha (BWI 2022) angestiegen ist (Abb. 5, Lauterbach et al. 2025). Deutschlandweit liegt die durchschnittliche Totholzmenge bei 28,4 m<sup>3</sup> je Hektar (BMEL 2024, vgl. Bolte 2026). Erfreulicherweise ist der Totholzanteil nicht nur bei den Nadelbäumen, sondern auch bei der Eiche und dem restlichen Laubholz sowie im Bereich des stehenden Totholzes überproportional angestiegen (Lauterbach et al. 2025).

Dabei ist zu bemerken, dass Bayern in dieser Zeit größtenteils von großflächigen Sturm- und Borkenkäferkatastrophen verschont geblieben ist (Ausnahme Frankenwald, Bayerischer Wald und der Raum Passau). Der Anstieg des Totholzvorrats zeigt vielmehr auch, dass Waldbesitzende flächendeckend in Bayern mehr Totholz im Wald belassen. Dies wird auch gefördert über das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm Wald (VNP Wald).

Gleichzeitig darf nicht vergessen werden, dass Totholz auch in die weitere Bewirtschaftung integriert werden muss. Verkehrssicherung, Arbeitssicherheit, Waldschutz und Erholungsnutzung setzen dem Anhäufen toter Bäume

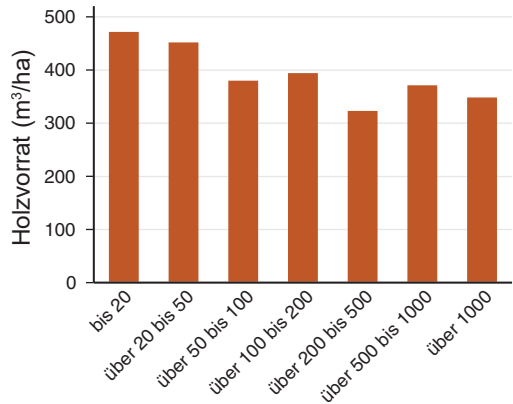


**Abb. 4.** Holzvorrat (in m<sup>3</sup> pro Hektar) in Bayern im Privatwald nach Eigentumsgrößenklassen (in Hektar). – Daten aus Ergebnisdatenbank Bundeswaldinventur 2022, Thünen (2026).

Grenzen. Dies gilt insbesondere für stehendes Totholz. Die Kunst besteht also nicht darin, überall möglichst viel Totholz entstehen zu lassen, sondern ökologisch wirksames Totholz an geeigneten Stellen bewusst zu sichern. Totholz muss dabei als gezielter Bestandteil naturnaher Waldbewirtschaftung verstanden werden und unter Berücksichtigung von Biodiversität, Sicherheit und Waldschutz in den Waldbau und die Waldarbeit integriert werden.

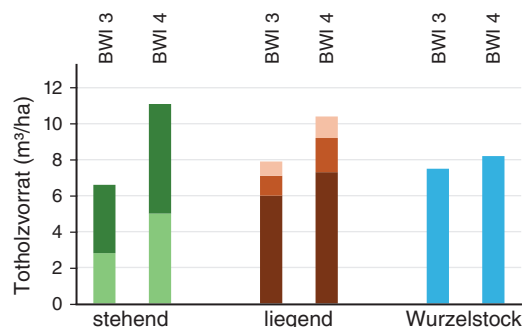


**Abb. 5.** Totholzvorrat (in m<sup>3</sup> pro Hektar) in Bayern nach Totholztypen gemäß Bundeswaldinventuren (BWI) 2012 und 2022; ■ ganzer Baum, ■ Bruchstück (Höhe > 130 cm); ■ ganzer Baum mit Wurzelanlauf, ■ Stammstück mit Wurzelanlauf, ■ Teilstück (ohne Wurzelanlauf); ■ Wurzelstock (Höhe < 130 cm). – Lauterbach et al. (2025).

## 8. Geht uns in Bayern das Holz aus?

Angesichts der hohen Totholzvorräte und der Holzbauinitiativen Deutschlands und Bayerns stellt sich die Frage, ob wir auch künftig noch genug Holz zur Verfügung haben werden. Nach Berechnungen der LWF wird das Fichtenbauholz in Bayern bis zum Jahr 2060 in ungefähr der gleichen Menge wie bisher verfügbar bleiben, auch wenn in weiter entfernten Jahrzehnten die Risiken durch Kalamitäten (Sturm, Borkenkäferbefall, Feuer) immer mehr steigen (Borchert 2025). Dies liegt vor allem an heute bereits bestehenden jüngeren und mittelalten Fichtenbeständen, die in den nächsten Jahrzehnten zur Nutzung heranstehen.

Gleichzeitig wird aber auch das Potenzial der Buchenholz- und allgemein der Laubholznutzung rapide ansteigen. Durch den Waldumbau wird immer mehr Laubholz begründet, das jetzt und vermehrt in den kommenden Jahren in nutzbare Dimensionen hineinwächst. Das Problem: Derzeit fehlen für dieses Holz noch passende stoffliche Verwertungswege und Abnehmer. Die Folge davon ist, dass Buche und anderes Laubholz in großen Teilen energetisch verwertet werden.

Doch auch wenn in Bayern in den nächsten Jahrzehnten wahrscheinlich genügend Nadelholz zur Verfügung steht, müssen wir uns darauf einstellen, dass die Preise steigen werden. Grund dafür ist, dass in anderen Teilen der Bundesrepublik, aber auch Europas, weniger Nadelholz zur Verfügung stehen wird. Das Holz wird dann den Weg des höchsten Preises gehen, der Markt wird also über die Verteilung entscheiden. Gleichzeitig müssen wir aber auch mit plötzlichen, erheblichen Preisschwankungen rechnen, wenn Kalamitäten die Märkte kurzfristig durcheinanderwirbeln werden.

Vom Wissen zum Handeln: Wir brauchen dringend preislich attraktive stoffliche Verwendungsmöglichkeiten für Laubholz (Stark- und Schwachholz). Derzeit bin ich leider nicht so optimistisch, dass sich die Industrie und die Sägewerke von sich aus darum kümmern werden.<sup>1</sup> Im Moment gibt es (noch) zu wenig Ansätze

in diese Richtung. Buche wird nur bedingt als Bauholz verwendet, ein Großteil des Holzes wird – aus Mangel an preislich attraktiven Alternativen – tatsächlich energetisch verwertet. Der Waldumbau in Bayern muss daher mit einer Weiterentwicklung der Holzverwendung einhergehen, insbesondere im Blick auf hochwertige und langlebige stoffliche Nutzungen für Laubholz.

## 9. Baumartenwahl

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) stellt mit dem Bayerischen Standortinformationssystem BaSIS 2.0 Informationen zum Anbaurisiko verschiedener Baumarten unter gegenwärtigen und zukünftigen Klimabedingungen zur Verfügung (Abb. 6, Mette et al. 2025). Schon heute ist demnach das Anbaurisiko für die Fichte in großen Teilen Unterfrankens und in Teilen Mittel- und Oberfrankens sehr hoch. In einem mittleren Klimamodell (RCP4.5) wird es für diese Baumart in ganz Bayern nur noch sehr wenige Flächen mit einem geringen Risiko geben, z. B. im Alpenraum und im Bayerischen Wald. In vielen Fällen wird die Fichte zwar noch Teil der Wälder sein, aber nur in kleinen Mischungsverhältnissen. Für die Weißtanne ist das Anbaurisiko in Südbayern geringer. In Nordbayern/Franken wird sie dagegen (mit Ausnahme der ostbayerischen Grenzbezirke) künftig ebenfalls eine Baumart mit einem hohen Risiko sein. Die Buche wird in den nächsten Jahrzehnten in vielen Bereichen Bayerns noch mit geringerem Risiko angebaut werden können. Doch auch hier gibt es Ausnahmen, wie Teile Unterfrankens, auf der Fränkischen Platte, oder in Mittelfranken auf sauren Sanden. Die Stieleiche wird dagegen, ebenso wie die Traubeneiche, künftig auch in Regionen mit geringerem Anbaurisiko angebaut werden können, in denen ihr Anbau heute noch mit höheren Risiken verbunden ist. Zu den Zukunftsbaumarten, die Gewinner des Klimawandels sein werden, gehört die Edelkastanie, deren Anbau aktuell noch in vielen Bereichen Bayerns aufgrund ihrer geringeren Kältetoleranz ein höheres Risiko darstellt.

Vom Wissen zum Handeln: Die LWF stellt den Försterinnen und Förstern der Bayerischen Forstverwaltung (und künftig auch der Bayerischen Staatsforsten) ein Programm zur Baumartenwahl zur Verfügung. Damit zoomen die Beratungsförster auf das Waldstück der zu beratenden Waldbesitzerinnen und -besitzer und

1 Vgl. S. 55, Diskussion zum Beitrag Seidl, R. 2026. Störung und Resilienz von Waldökosystemen. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Wälder: Zustand, Gefährdung und Management. Pfeil, Günding: 47–57.

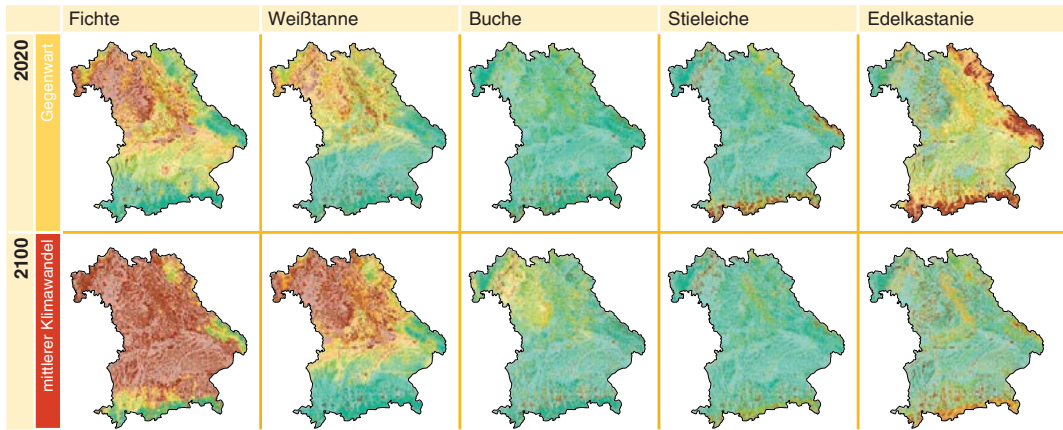


**Abb. 6.** Anbauriskokarten (rot: hohes, grün: geringes Risiko) in BaSIS 2.0, dargestellt für die Klimaperioden 1991–2020 (Gegenwart) und 2071–2100 (mittlerer Klimawandel, RCP4.5) am Beispiel von Fichte, Weißtanne, Rotbuche, Stieleiche und Edelkastanie. – Mette et al. (2025).

wählen eines von drei Klimamodellen (mild, mittel, hart) aus, je nach Wunsch des Waldbesitzers. Nach ihrer Auswahl erhalten die Waldbesitzer eine Übersicht über alle Baumarten mit dem jeweiligen Anbaurisiko, passgenau auf das künftige Klima und die Standortbedingungen ihres Flurstücks (Mette et al. 2025). Dadurch werden die Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer in die Lage versetzt, das Risiko ihrer Baumartenentscheidung abzuschätzen. Doch generell gilt: Es gibt nicht eine geeignete Baumart, sondern es wird eine Streuung geeigneter Baumarten empfohlen, ähnlich wie dies die BaySF mit ihrem Vier-Baumarten-Konzept bereits heute umsetzen (Bayerische Staatsforsten 2020).

## 10. Heterogenisierung

Bayern ist bunt. Die Waldfläche von rund 2,6 Mio. Hektar ist zu ca. 56 % im Privatbesitz, weitere ca. 30 % sind Staatswald, ca. 13 % Körperschaftswald (v. a. Städte und Gemeinden) und ca. 2 % Bundeswald. Im Privatwald verteilt sich die Fläche auf rund 700 000 Besitzerinnen und Besitzer (im Schnitt rund 2 Hektar pro Waldbesitzer). Der Staatswald mit rund 800 000 Hektar wird dagegen hocheffizient von einem großen Betrieb, den Bayerischen Staatsforsten, bewirtschaftet.

Schon aus dieser Verteilung und den vielen Waldbewirtschaftenden ergibt sich eine große Bandbreite und Vielfalt. Dieses große Spektrum im Privat- und Körperschaftswald ist einerseits eine Herausforderung für die Beratung durch die

Bayerische Forstverwaltung mit ihren 32 Ämtern sowie für die rund 134 forstlichen Zusammenschlüsse. Andererseits ist diese Vielfalt eine große Stärke, denn sie ist Garant für unterschiedlichste Konzepte zum Umgang mit dem Wald. Die Vielfalt der bayerischen Waldbesitz- und Bewirtschaftungsstrukturen kann genutzt werden, um stabile, artenreiche und unterschiedlich strukturierte Wälder zu fördern. So werden ganz automatisch großflächige gleichförmige Bestände vermieden, die häufig anfälliger gegenüber Störungen sind. Unterschiedliche Baumarten, Altersphasen, Strukturen und Bewirtschaftungsweisen verteilen dagegen das großflächige Risiko (Stichwort: Diversifizierung).

## 11. Multifunktionalität

In diesem Band wurden bereits die Zielkonflikte zwischen den vielfältigen Funktionen des Waldes angesprochen (Paul 2026). Die Waldfunktionsplanung in Bayern versucht seit 1971, die verschiedenen menschlichen Bedürfnisse an den Wald auszugleichen und die Nutzfunktion des Waldes mit seiner Schutzfunktion und der Sozialfunktion in Einklang zu bringen (Stetter & Schörry 2021). Zunächst war die Bedeutung der Waldfunktionsplanung sehr hoch in der Raumordnung und Landesplanung gesetzt und im Bayerischen Landesplanungsgesetz (BayLPiG) verankert. Seit einigen Jahren ist die Waldfunktionsplanung zwar kein verbindlicher Plan im Sinne des BayLPiG mehr, ihre praktische Bedeutung ist

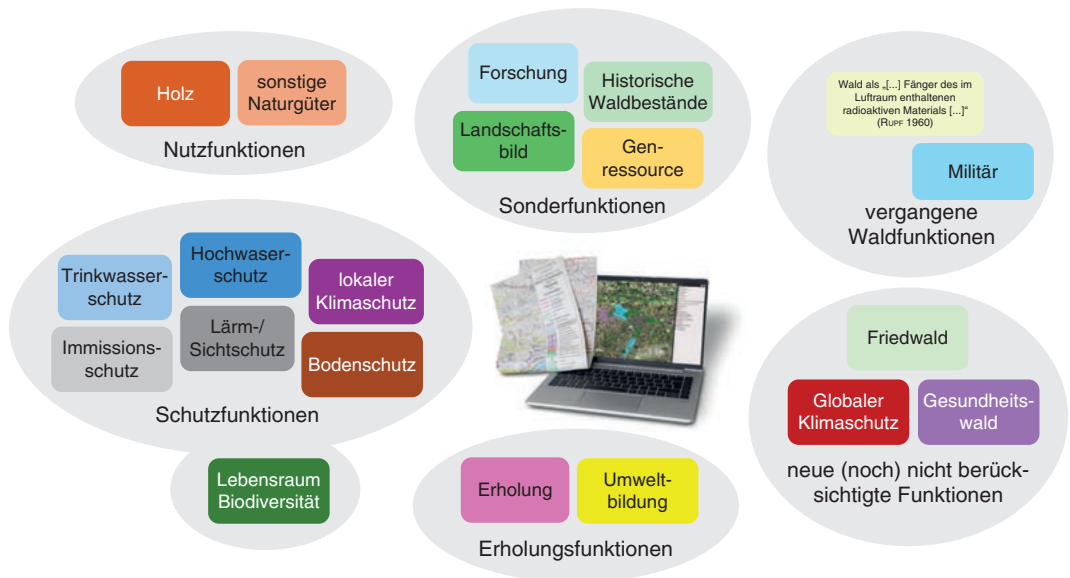


**Abb. 7.** Übersicht über die wichtigsten, in der Waldfunktionsplanung in Bayern berücksichtigten Waldfunktionen. – LWF, eigene Darstellung, nach Kindler (2016), Baumgart (1973).

jedoch glücklicherweise immer noch erheblich. Denn die Waldfunktionsplanung schafft einen Ausgleich der unterschiedlichen Anforderungen an den Wald. Die Multifunktionalität der Wälder bedeutet nämlich nicht, dass jeder Wald jede Funktion überall gleich intensiv erfüllen kann oder erfüllen muss. Vielmehr müssen Funktionen räumlich betrachtet und gegeneinander abgewogen werden. Gerade weil die Ansprüche zunehmen, braucht es transparente Grundlagen, um Entscheidungen nachvollziehbar zu machen.

Vom Wissen zum Handeln: Derzeit wird an der LWF an einer neuen Fassung der Waldfunktionsplanung gearbeitet, die auch die Zielkonflikte transparenter abbilden soll. Abb. 7 gibt einen Überblick über eine Vielzahl zu berücksichtigender Funktionen des Waldes (Kindler 2016, Baumgart 1973).

## 12. Waldumbau

Der Waldumbau läuft bereits seit vielen Jahrzehnten auf großer Fläche in Bayern. Aktuell sind 26 % unserer Wälder mit jüngeren Bäumen unterbaut, d.h., im Falle einer Störung wäre die nächste Baumgeneration schon da. In Bayern sehen wir eben den vorbeugenden Waldumbau und nicht das nachträgliche »Pflastern« von Störungen oder das permanente Hinterherlaufen nach Katastro-

phenflächen als den entscheidenden Hebel für klimastabile Wälder. Konsequenterweise ist der Laubholzanteil in Bayern seit 1971 von 22 auf 38 % angestiegen. In vielen Gebieten Bayerns raten wir auch nicht zu reinen Laubholzbeständen, sondern zu Mischbeständen, bei denen auch das Nadelholz mit gewissen Mengen beigemischt ist. Teilweise müssen sogar auch nicht mehr stabile Laubwälder (z. B. infolge Eschentriebsterbens oder auch infolge zunehmender Hitze und Trockenheit) in klimarobustere Mischwälder mit anderen, klimastabileren Baumarten umgebaut werden.

Vom Wissen zum Handeln: Der Waldumbau ist eine Mammutaufgabe und damit eine Generationenaufgabe. Trotz aller unbestrittenen Erfolge müssen wir dabei aber noch schneller werden, um mit dem galoppierenden Klimawandel Schritt zu halten. Mit unserem neuen, digitalen Förderprogramm WALDFÖPR 2025<sup>2</sup> wollen wir gezielt die neue Generation von Waldbesitzerinnen und -besitzern erreichen. Gleichzeitig unterstützt Bayern

<sup>2</sup> Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus über die Richtlinie für Zuwendungen zu waldbaulichen Maßnahmen im Rahmen eines forstlichen Förderprogramms (WALDFÖPR 2025) vom 21. Mai 2025 (BayMBI. Nr. 261).

die Forstlichen Zusammenschlüsse, denn neben der Bayerischen Forstverwaltung spielen beim Waldumbau im Privat- und Körperschaftswald die Waldbesitzervereinigungen (WBV) und Forstbetriebsgemeinschaften (FBG) eine zentrale Rolle. So wird in Bayern der Waldumbau als dauerhafte Anpassungsstrategie im Konsens von Forstverwaltung, Staatsforsten, Forstlichen Zusammenschlüssen und den Waldbesitzenden verstanden.

### 13. Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit

In ihrer Öffentlichkeitsarbeit versucht die LWF, oft auch in Zusammenarbeit mit den anderen deutschsprachigen forstlichen Landesanstalten, Ergebnisse aus der Wissenschaft aufzubereiten und sie in verständlicher Sprache zu publizieren. Einschlägige Informationsquellen sind z.B. die Fachzeitschriften LWF aktuell und DER BAYERISCHE WALDBESITZER sowie das Bayerische Landwirtschaftliche Wochenblatt. Als weitere Printmedien der LWF erscheinen regelmäßig Faltblätter und Merkblätter zu bestimmten Themen sowie Broschüren aus der Reihe LWF Wissen, die umfangreichere Themen vertieft behandeln. Gemeinsam mit Partnern aus Deutschland, Österreich und der Schweiz betreibt die LWF die Informations- und Kommunikationsplattform [www.waldwissen.net](http://www.waldwissen.net)<sup>3</sup>. Gleichzeitig berät die LWF über ihre Internetplattform und das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus über ihr Waldbesitzer-Portal<sup>4</sup>.

Schließlich seien als neue Wege des Wissenstransfers exemplarisch der Podcast FORSTCAST der LWF erwähnt,<sup>5</sup> sowie die Videos und der Podcast WaldPilzWelten aus dem Forstzentrum Weihenstephan<sup>6</sup> und der YouTube-Kanal der Bayerischen Staatsforsten<sup>7</sup>. Auch in den anderen

sozialen Medien wie Instagram, Facebook oder LinkedIn sind Forstverwaltung, Staatsforsten und LWF aktiv, das neueste Medium ist der Kanal [@waldbayern](https://www.instagram.com/waldbayern) auf Instagram.

Verständliche Kommunikation ist dabei entscheidend. Waldbesitzende, Politik und Öffentlichkeit brauchen fachlich belastbare, aber zugleich zugängliche Informationen. Digitale Angebote können dabei helfen, ersetzen aber nicht die persönliche Beratung. Nachhaltiger Wissenstransfer gelingt am besten dann, wenn Forschungsergebnisse so aufbereitet werden, dass daraus konkrete Entscheidungen im Wald entstehen können.

### Schlussgedanke

Mit den dargestellten Beispielen – es gäbe noch viele mehr – möchte ich vor allem eines zeigen: An (forstlichem) Wissen fehlt es in vielen Bereichen gar nicht so sehr. Wir verfügen über viele Daten zum Zustand der Wälder, über lange Versuchsreihen, über Klimaprojektionen, über Standortinformationen, über Inventuren und nicht zuletzt über viel praktische Erfahrung. Die entscheidende Aufgabe besteht aber darin, dieses Wissen so aufzubereiten und letztlich so zu nutzen, dass daraus rechtzeitiges und wirksames Handeln entstehen kann. Genau hierin liegt die gemeinsame Aufgabe von Forschung, Verwaltung, Waldbesitz, Politik und letztlich der gesamten Gesellschaft.

### Danksagung

Ich danke den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft für ihre fachliche Arbeit, ihr Engagement und die vielfältigen Beiträge, auf denen die dargestellten Erkenntnisse beruhen. Dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus danke ich für die institutionelle Unterstützung und die Finanzierung der Arbeiten der LWF. Die Bayerischen Staatsforsten unterstützen viele unserer Forschungsarbeiten durch die Bereitstellung von Waldflächen sowie bei der Projektumsetzung. Nicht zuletzt danke ich allen bayerischen, deutschen und europäischen Unterstützern und Forschungsmittelgebern für die forstliche Forschung in Bayern.

- 3 Waldwissen.net, Informationen für die Forstpraxis; [www.waldwissen.net](http://www.waldwissen.net) [abgerufen 22.04.2026].
- 4 StMELF: Waldbesitzer-Portal Bayern; [www.waldbesitzer-portal.bayern.de](http://www.waldbesitzer-portal.bayern.de) [abgerufen 22.04.2026].
- 5 LWF, FORSTCAST (Wald-Podcast); <https://www.lwf.bayern.de/wissenstransfer/forstcastnet/index.php> [abgerufen 22.04.2026].
- 6 Zentrum Wald Forst Holz Weihenstephan; <https://www.youtube.com/@forstzentrumweihenstephan951> [abgerufen 22.04.2026].
- 7 Bayerische Staatsforsten; <https://www.youtube.com/@myBaySF> [abgerufen 22.04.2026].

## Literatur

- Baumgart, K. 1973. Der Bayerische Waldfunktionsplan. – Allgemeine Forstzeitschrift, 28: 526–527.
- Bayerische Staatsforsten. 2020. Waldbauhandbuch Bayerische Staatsforsten. Richtlinie zur Baumartenwahl. – WNJF-RL-007, Version 1.0, Stand: 02/2020, 9 S. <https://www.baysf.de/sites/default/files/doc/bayerische-staatsforsten-richtlinie-baumartenwahl.pdf> [abgerufen 21.04.2026]
- BMEL. 2024. Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur. – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Bonn, 59 S. <https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/vierte-bundeswaldinventur.html> [abgerufen 21.04.2026]
- Bolte, A. 2026. Waldzustand in Deutschland – Ergebnisse der nationalen Walderhebungen. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Wälder: Zustand, Gefährdung und Management. Pfeil, Günding: 25–36.
- Borchert, H. 2025. Holznutzungspotenziale in Bayern bleiben groß. – LWF Aktuell, 155: 15–17. [https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/forsttechnik-holz/bilder/a155\\_s15-17\\_borchert.pdf](https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/forsttechnik-holz/bilder/a155_s15-17_borchert.pdf) [abgerufen 21.04.2026]
- Heitkamp, F., R.-V. Nagel & Autorenkollektiv Koordinierungsgruppe. 2025. Kohlenstoff im Fokus: Erkenntnisse & Empfehlungen der DVFFA-Tagung. – AFZ-DerWald, 80 (17): 20–24. [https://www.nw-fva.de/fileadmin/nwfv/publikationen/pdf/heitkamp\\_2025\\_kohlenstoff\\_im\\_fokus\\_erkennnisse\\_empfehlungen.pdf](https://www.nw-fva.de/fileadmin/nwfv/publikationen/pdf/heitkamp_2025_kohlenstoff_im_fokus_erkennnisse_empfehlungen.pdf) [abgerufen 21.04.2026]
- Herold, M. 2026. Zustand der Wälder weltweit. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Wälder: Zustand, Gefährdung und Management. Pfeil, Günding: 15–24.
- Kindler, E. 2016. A comparison of the concepts: Ecosystem services and forest functions to improve interdisciplinary exchange. – Forest Policy and Economics, 67: 52–59. DOI: [10.1016/j.forpol.2016.03.011](https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.03.011)
- Lauterbach, M., W. Stöger & M. Heym. 2025. Bewertet aus Sicht des Waldnaturschutzes. Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur. – LWF aktuell, 152: 4–7. [https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/forschungsfoerderung/dateien/a152\\_s04-07\\_lauterbach.pdf](https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/forschungsfoerderung/dateien/a152_s04-07_lauterbach.pdf) [abgerufen 21.04.2026]
- LWF. 2025. Wälder und Holzprodukte als CO<sub>2</sub>-Speicher: Forstliche Forschungsanstalten formulieren dreizehn Thesen. – Pressemitteilung Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), 17. November 2025. <https://www.lwf.bayern.de/service/presse/388556/index.php> [abgerufen 21.04.2026]
- Mette, T., M. Schaller, W. Falk, S.-M. Hipler & K. Wellhausen. 2025. BaSIS 2.0: Das neue (Baumarten-) Anbaurisiko. – LWF aktuell, 153: 4–9. [https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/dateien/a153\\_s4-9\\_basis.pdf](https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/dateien/a153_s4-9_basis.pdf) [abgerufen 21.04.2026]
- Müller, J. 2026. Heterogenisierung von Wäldern – Lehren für Biodiversität und Multifunktionalität. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Wälder: Zustand, Gefährdung und Management. Pfeil, Günding: 71–80.
- Paul, C. 2026. Von der Holzproduktion hin zur Multifunktionalität von Wäldern – Zielkonflikte und Lösungsansätze. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Wälder: Zustand, Gefährdung und Management. Pfeil, Günding: 59–70.
- Pongratz, J. 2026. Großflächige Aufforstungen als Beitrag zur Lösung der Klimakrise? – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Wälder: Zustand, Gefährdung und Management. Pfeil, Günding: 93–104.
- Pretzsch, H., E. Uhl, M. Nickel, L. Steinacker & G. Schütze. 2013. Das Ertragskundliche Versuchswesen in Bayern – Nachhaltigkeit in der Waldwachstumsforschung. – LWF Wissen, 72: 114–121. <https://www.lwf.bayern.de/wissen> [abgerufen 20.04.2026]
- Raspe, S. & K. Wellhausen. 2025. 35 Jahre bayerische Waldklimastationen. – LWF aktuell, 153: 14–17. [https://www.waldwissen.net/assets/wald/klima/lwf\\_wks\\_wir\\_35/a153\\_s14-17\\_raspe.pdf](https://www.waldwissen.net/assets/wald/klima/lwf_wks_wir_35/a153_s14-17_raspe.pdf) [abgerufen 20.04.2026]
- Stetter, U. & R. Schörry. 2021. Was kann der Wald? – LWF aktuell, 128: 6–8. [https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/bilder/a128\\_was\\_kann\\_der\\_wald.pdf](https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/bilder/a128_was_kann_der_wald.pdf) [abgerufen 22.04.2026]
- StMELF. 2025. Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2025 (Stand Dezember 2025). – Bayerische Staatsforstverwaltung, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF), München. <https://www.stmelf.bayern.de/wald/waldschutz/waldbericht-und-kronenzustandserhebung-waldzustand-in/index.html> [abgerufen 20.04.2026]
- StMELF. 2026. Wald in Zahlen (aktualisiert am 17.04.2026). – Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF), München. <https://www.stmelf.bayern.de/wald/forstverwaltung/wald-in-zahlen-fakten-ueber-bayerns-waelder/index.html> [abgerufen 20.04.2026]
- Thünen-Institut. 2026. Vierte Bundeswaldinventur 2022. – Ergebnisdatenbank; Holzvorrat [m<sup>3</sup>/ha] nach Land und Eigentumsgrößenklasse; Filter: Eigentumsart = Privatwald; Jahr = 2022. <https://bwi.info> [abgerufen 21.04.2026]
- Wachtveitl, L., U. Stetter & S. Raspe. 2025. Langfristige Stoffeinträge mit Folgen. – LWF aktuell, 155: 4–7. [https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/dateien/a155\\_s4-7\\_wachtveitl.pdf](https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/dateien/a155_s4-7_wachtveitl.pdf) [abgerufen 21.04.2026]
- Wellpott, A., S. Raspe & L. Zimmermann. 2025. Wald-DürreMonitor Bayern. – LWF aktuell, 152: 15–17. [https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/dateien/a152\\_s15-17\\_waldduerremonitor\\_neu.pdf](https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/boden-klima/dateien/a152_s15-17_waldduerremonitor_neu.pdf) [abgerufen 21.04.2026]

## Diskussion

**J. Hamberger:** Neben allen Informationen, die Sie beschrieben haben, ist für die Waldbesitzerin und den Waldbesitzer wichtig, was der Nachbar macht, und nicht so sehr, was im Staatswald geschieht. Da hat Bayern ein großartiges Instrument erfunden, die Praxisanbauversuche zur Wiederaufforstung/Aufforstung. Stand Ende letzten Jahres waren es über 520 Stück, inzwischen sind es vermutlich schon über 600. Gefördert werden Baumarten, die zukunftsfähig sind wie zum Beispiel Flaumeiche und Zeder, aber auch Herkünfte von Baumarten, die aus dem Balkan kommen, zum Beispiel Tanne aus Rumänien oder auch Tanne aus Kalabrien. Das ist einerseits ein Reallabor, bei dem man progressive Waldbesitzer integrieren und etwas lenken kann, und zum anderen eine gigantische Werbemaßnahme, die uns beim Waldumbau voranbringt. Es ist ja schon mehrfach gesagt worden, dass mehr als die Hälfte des Waldes in Bayern Privatwald ist. Diese Masse an Menschen, 700 000 Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer, hat Herr Pröbstle eben gesagt, muss man in Bewegung bringen und dabei helfen die positiven Beispiele aus den Anbauversuchen. Es handelt sich dabei um eine Zusammenarbeit der LWF mit dem Bayerischen Amt für Waldgenetik (AWG).

**P. Pröbstle:** Dem ist nahezu nichts hinzuzufügen, die überaus erfolgreichen bayerischen Praxisanbauversuche sind ein wichtiger Baustein für die Beratung, die mit der zunehmenden Zahl an Versuchsflächen und dem zunehmenden Alter immer wertvoller werden. Ein tolles Beispiel für die gute Zusammenarbeit unserer beiden Institutionen.

**S. Radlmair:** Wir haben heute sehr viel vom Klimawandel und den forstlichen Folgen und Anpassungsmöglichkeiten gehört. Sie selbst haben über Wasserflüsse im Waldboden gearbeitet. Ich möchte auf den Bodenkundler Professor Karl Auerswald hinweisen, der betont, dass neben dem Klimawandel der Landnutzungswandel ein starker Treiber ist, der die Dürre in unseren Landen verstärkt. Seine These ist, dass, wenn während oder nach einer Trockenheit ein Starkregen niedergeht, das Wasser zu schnell aus

den Flächen geführt wird. Ein wichtiger Punkt ist hier die Erschließung mit Wegseitengräben, die verhindern sollen, dass Niederschlagswasser die Wege unterspült oder aufweicht. Vielleicht ist das eine Überlegung, wenn es um Anpassung an den Klimawandel und seine Folgen geht: nicht nur über Baumartenzusammensetzung nachzudenken, sondern auch, wie wir es schaffen, das Wasser auf der Fläche zum Versickern zu halten, um damit Dürreschäden zu reduzieren.

**P. Pröbstle:** Ich gebe Ihnen recht, wir müssen das Wasser möglichst in unseren Wäldern halten, indem wir übermäßigen Oberflächenabfluss verhindern. Ich möchte Ihnen bzw. Professor Auerswald aber nicht zustimmen, dass die Forstwirtschaft durch Seitengräben an Wegen bayernweit markante Wassermengen (unbeabsichtigt) aus den Wäldern entfernt. Hierzu fehlen mir quantitative wissenschaftliche Untersuchungen, die durch anekdotische Erzählungen nicht ersetzt werden können. Ich glaube jedoch nicht daran, dass der beschriebene Effekt besonders groß ist, da wir das Wasser ja zunehmend in kleinen Sickerflächen bzw. Tümpeln sammeln, oder, häufiger, es in den Seitengräben gar nicht konzentrieren, sondern durch Querdurchlässe unter dem Weg in den hangabwärts gerichteten Waldbestand wieder großflächig verteilen. Dennoch forschen wir als LWF daran, in welchen Regionen Bayerns der von Ihnen beschriebene Effekt überhaupt eine größere Rolle spielen könnte. In der Ebene oder auf Sandböden ist das eher unwahrscheinlich. Unbestritten ist jedoch auch, dass selbst die durchlässigen Waldböden bei extremen Starkregenereignissen mit 30–50 mm pro Stunde nicht mehr das gesamte Niederschlagswasser aufnehmen können. Dann kommt es zwangsläufig zu oberflächlichem Wasserabfluss, das ist nicht zu verhindern.

Anders ist dagegen die gezielte Entwässerung von Feuchtwäldern oder gar Moor- und Bruchwäldern zu sehen. Hier können wir durch das gesteuerte wohldosierte Verschließen der Entwässerungsgräben viel erreichen, im Staatswald wird dies bereits heute vielerorts umgesetzt. Gerade in der Moorwaldforschung ist aber auch meine LWF sehr aktiv. Und das nicht nur bei

den Hochmooren, sondern gerade auch bei den Zwischen- und Niedermooren. Die aktive Veränderung des Wasserregimes, um wieder eine Niedermoorentwicklung zu ermöglichen, ist nämlich alles andere als trivial. Dies gilt sowohl für die Flächen im Wald als auch für die oft landwirtschaftlich genutzten Flächen außerhalb des Waldes oder teilweise sogar für Siedlungsflächen.<sup>8</sup> Fakt ist aber, über Moore können wir tatsächlich sehr viel Wasser im Boden bzw. in den Wäldern halten.

**R. Mosandl:** Herr Pröbstle hat mit seinem Vortrag bereits ein wunderbares Resümee des Rundgesprächs gezogen, dem ich nur noch ein paar ergänzende Worte zum Abschluss hinzufügen möchte. Ich hoffe, Sie haben Antworten auf die Fragen bekommen, die ich eingangs gestellt habe – ob der Wald eine CO<sub>2</sub>-Quelle oder Senke ist, wie wir ihn klimaresilienter gestalten können und ob wir das Holz nutzen oder verrotten lassen sollten, um die Senkenfunktion zu erhöhen. Da ist noch einiges zu klären und ich darf an dieser Stelle schon auf das Rundgespräch 2027 verweisen, in dem wir uns mit der CO<sub>2</sub>-Entnahme aus der Atmosphäre beschäftigen werden. Insgesamt war uns vom Forum Ökologie schon im Vorfeld klar, dass wir kein vollständiges Bild zeigen können, und es sind heute auch die Lücken offenbar geworden. Der Boden ist zum Beispiel immer noch eine Blackbox, über die wir weiter nachdenken sollten. Auch ist heute klar geworden, dass der Klimawandel alle Prozesse im Wald modifiziert, und das bedeutet auch, dass wir mit unseren empirischen Konzepten nicht mehr weiterkommen. Wir müssen uns andere Mittel zulegen, und das sind, wie wir gesehen haben, in erster Linie Modelle. Wir müssen überlegen, wie wir die Holznutzung sinnvoll betreiben (Stichwort Kaskadennutzung), und wir müssen die Wälder vielfältiger machen, sie müssen heterogener werden. Dazu trägt sicher bei, dass wir nicht nur in Bayern eine Vielzahl von Waldbesitzern haben, sondern auch bundesweit. In Deutschland gibt

es etwa 1,8 Millionen private Waldeigentümer, mit einer durchschnittlichen Besitzfläche von unter 3 Hektar – da ist viel Spielraum für Heterogenisierung.

Abschließen möchte ich das Rundgespräch mit noch einem anderen Aspekt. Die Gesellschaft erwartet von der Wissenschaft immer eindeutige Antworten und Ja-Nein-Entscheidungen. Aber das ist etwas, das es in der Wissenschaft eigentlich nicht gibt. Es gibt in den meisten Fällen keine klare Antwort, sondern nur Wahrscheinlichkeiten. Wir sollten uns vielleicht angewöhnen, auch Politikerinnen und Politikern nahezubringen, dass sie mehr in Wahrscheinlichkeiten denken und zu jeder Aussage die Wahrscheinlichkeit angeben sollten, mit der sie diese treffen. Saul Perlmutter, der 2011 für die Entdeckung, dass sich das Universum zunehmend ausdehnt, den Physik-Nobelpreis bekommen hat, hat mit Kollegen ein Buch geschrieben, »Smart Thinking für das dritte Jahrtausend«.<sup>9</sup> In ihm geht es genau darum: dass wir uns in Zukunft mit Wahrscheinlichkeiten auseinandersetzen sollten und zum Beispiel überlegen sollten, wie wahrscheinlich eine Entwicklung ist. Ich denke, dann kommt man auch zu den besseren Lösungen.

Was den Wald anbetrifft: Die waldbautechnologische Komponente des Handelns haben wir meist weitgehend im Griff, wir wissen in vielen Fällen, was wir machen müssten. Vielfach liegen die Hemmnisse aber im politisch-gesellschaftlichen Bereich, und da müssen wir ansetzen und für die Beseitigung der Hemmnisse sorgen. Dass der Tropenwald nicht weiter abgeholzt wird, dass die Ernährung umgestellt wird – das sind alles Dinge, an denen wir uns beteiligen können, damit wir endlich ins Handeln kommen. In vielen Fällen wissen wir, was zu tun wäre – wir müssen es einfach machen.

Ich bedanke mich herzlich bei den Vortragenden und bei allen, die mitdiskutiert haben, und auch bei allen, die dabei mitgeholfen haben, dass die Veranstaltung so gut abgelaufen ist. Ich wünsche Ihnen allen einen guten Heimweg.

8 Vgl. z.B. Müller-Kroehling, S. 2024. Moorwälder – forstwirtschaftliche Nutzung und Moorschutz. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Moore: Ökosystemfunktionen, Biodiversität und Renaturierung. Pfeil, Günding: 77–94.

9 Perlmutter, S., J. Campbell & R. MacCoun. 2024. Smart Thinking für das dritte Jahrtausend – Kritisches Denken, mit Unsicherheiten umgehen, besser entscheiden. – Piper, München, 380 S.